

UMTP モデリングフォーラム 2012

今、何を理解し、何をモデリングすべきか

# 基幹情報システムの 早期アーキテクティング

2012年11月20日

情報システム総研  
児玉公信

# システムとソフトウェア

## ■ JIS X0001 情報処理用語—基本用語

- ソフトウェア: 情報処理システムのプログラム, 手続き, 規則及び関連文書の全体又は一部分
- 情報システム: 情報処理システムと, これに関連する人的資源, 技術的資源, 財的資源などの組織上の資源とからなり, 情報を提供し配布するもの

## ■ システムとは

- 「多数の構成要素が有機的な秩序を保ち, 同一目的に向かって行動するもの」(JIS Z 8121)
- 「相互に作用し合う要素の集合」で「オーガナイズされた全体」(ベルタランフィ, 「一般システム理論」, 1968)
- 「オブジェクト間の関係を含むオブジェクトの集合 (Fall & Fagen, 1968)」だが, 「それは観察者の視点・観点に依存する」(ワインバーグ, 「一般システム思考入門」, 1975)

# 基幹情報システムの再構築

## ■ 煙突システム

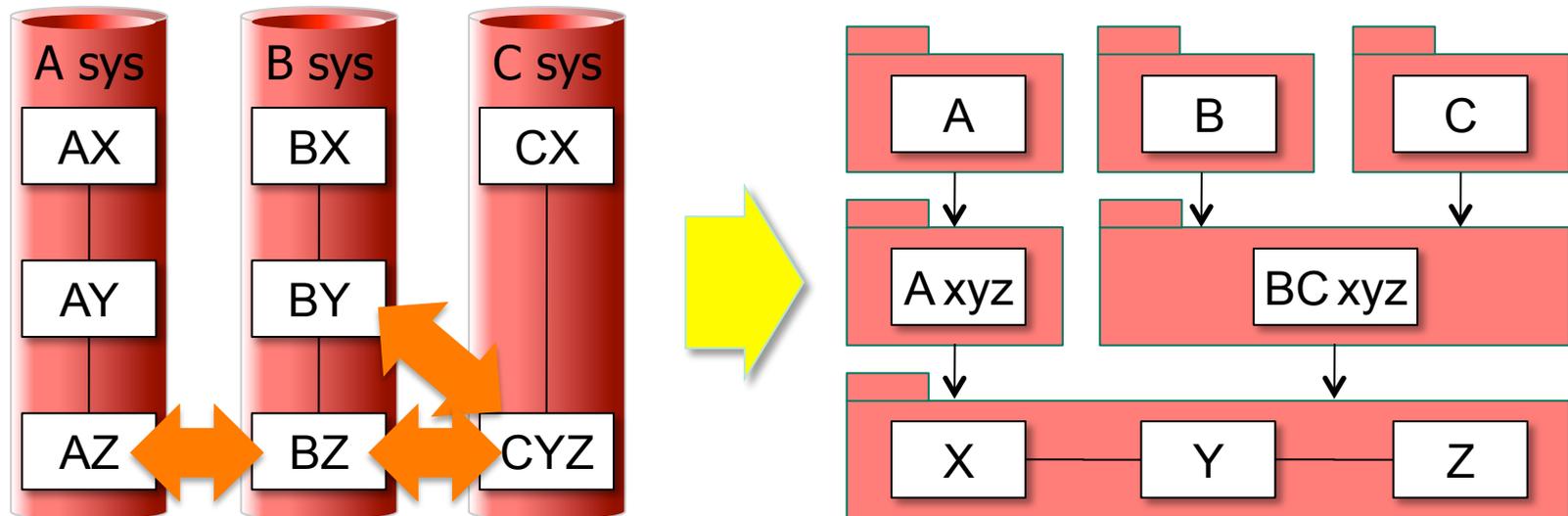
### ■ 企業情報システムとしての連携の障害

情報の重複・散在, 作業のムダ, 保守費の増大  
情報の脱本質化

## ■ 再構築

### ■ 複雑さの整理: 本質化

### ■ 堅牢性と変更容易性の追求



# Zachmanフレームワーク2

## ■ 5W1Hで拡張

### ■ Enterprise Ontologyへ

Sowa & Zachman, “Extending and formalizing the framework for information systems architecture”, IBM Systems J., Vol. 31(3), 1992

視座	成果物	モデリングの観点					
		データ (what)	機能 (how)	ネットワーク (where)	People (who)	Time (when)	Motivation (why)
Planner	スコープ	重要なビジネス事項の一覧	ビジネスプロセスの一覧	営業拠点の一覧	組織の一覧	ビジネス事象の一覧	目標・戦略の一覧
Owner	企業モデル	ER図	プロセスフロー図	ロジスティックネットワーク	組織図	マスタスケジュール	事業計画
Designer	システムモデル	データモデル	DFD	分散システムアーキテクチャ	HIのアーキテクチャ	プロセス構造	知識構造
Builder	技術モデル	データ設計	構造チャート	システムアーキテクチャ	人と技術のインタフェース	制御構造	知識設計
Sub-contractor	コンポーネント	データベーススキーマ	プログラム	ネットワークアーキテクチャ	セキュリティアーキテクチャ	タイミング定義	知識定義
現物	稼働システム	データ	機能	ネットワーク	組織	スケジュール	戦略

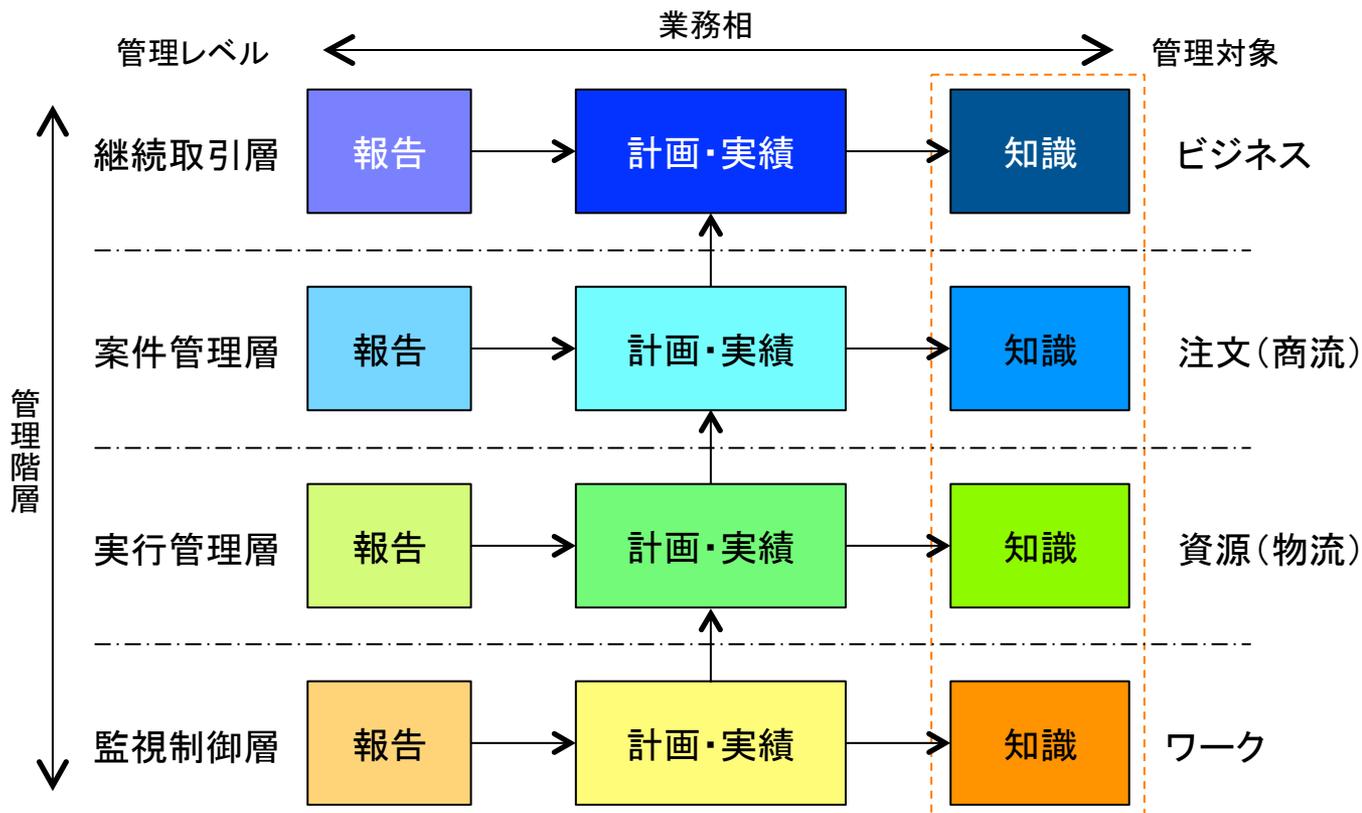
# マルチシステムの設計

- 情報システムを有機的に連動させるシステム
  - システム設計技術
  - 都市計画のアーキテクチャ

視点	成果物	データ (what)	機能 (how)	ネットワーク (where)	People (who)	Time (when)	Motivation (why)
Planner	スコープ	重要なビジネス事項の一覧	ビジネスプロセスの一覧	営業拠点の一覧	組織の一覧	ビジネス事象の一覧	目標・戦略の一覧
Owner	企業モデル	ER図	プロセスフロー図	ロジスティックネットワーク	組織図	マスタスケジュール	事業計画
Designer	システムモデル	データモデル	DFD	分散システムアーキテクチャ	HIのアーキテクチャ	プロセス構造	知識構造
Builder	技術モデル	データ設計	構造チャート	システムアーキテクチャ	人と技術のインタフェース	制御構造	知識設計
Sub-contractor	コンポーネント	データベーススキーマ	プログラム	ネットワークアーキテクチャ	セキュリティアーキテクチャ	タイミング定義	知識定義
現物	稼働システム	データ	機能	ネットワーク	組織	スケジュール	戦略

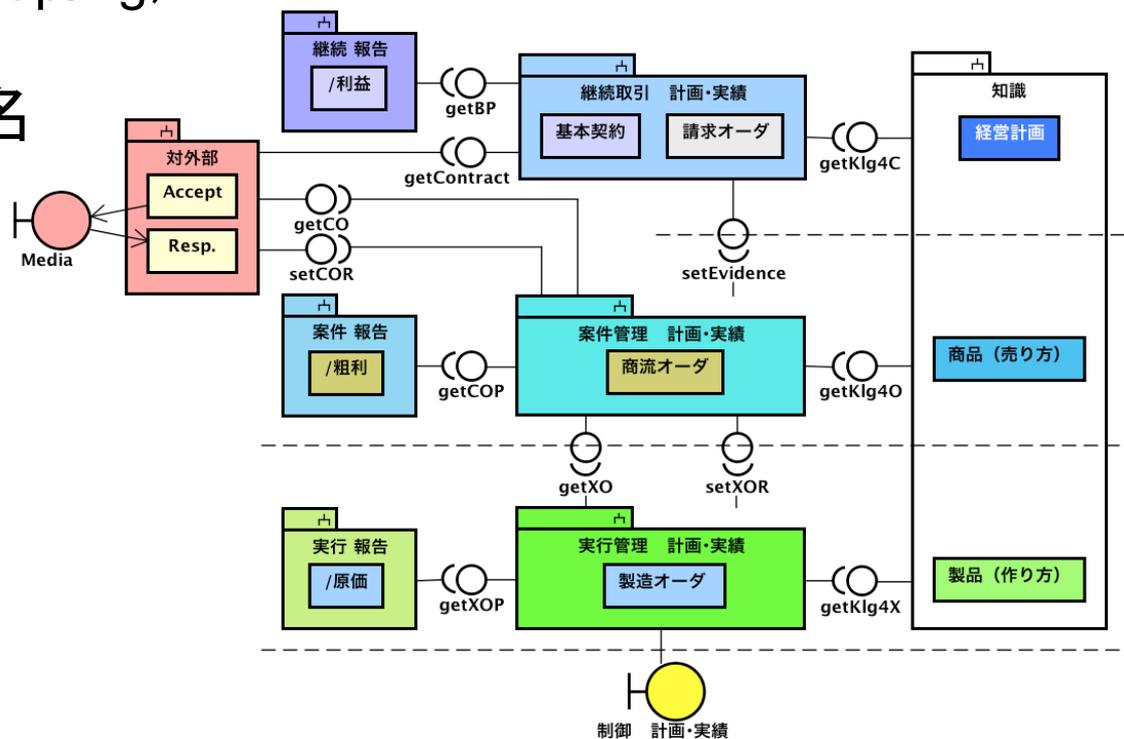
# システム分割の指針

- 管理階層と業務相に基づく
  - 管理階層ごとのライフサイクルを持つ管理対象
  - 業務相は, PDCAサイクル



# モジュールの設定

- システム間連携モデルからモジュールを設定
  - ドメインモデルを中心にしたユースケースのパッケージ
  - よいモジュールの原則
    - 管理階層と業務相 (coupling)
    - 機能強度 (cohesion)
  - インタフェースに命名
  - 一方向の原則
  - MVCパタン
- 外部複雑性の制御



# インタフェース設計

## ■ 対話のモデル

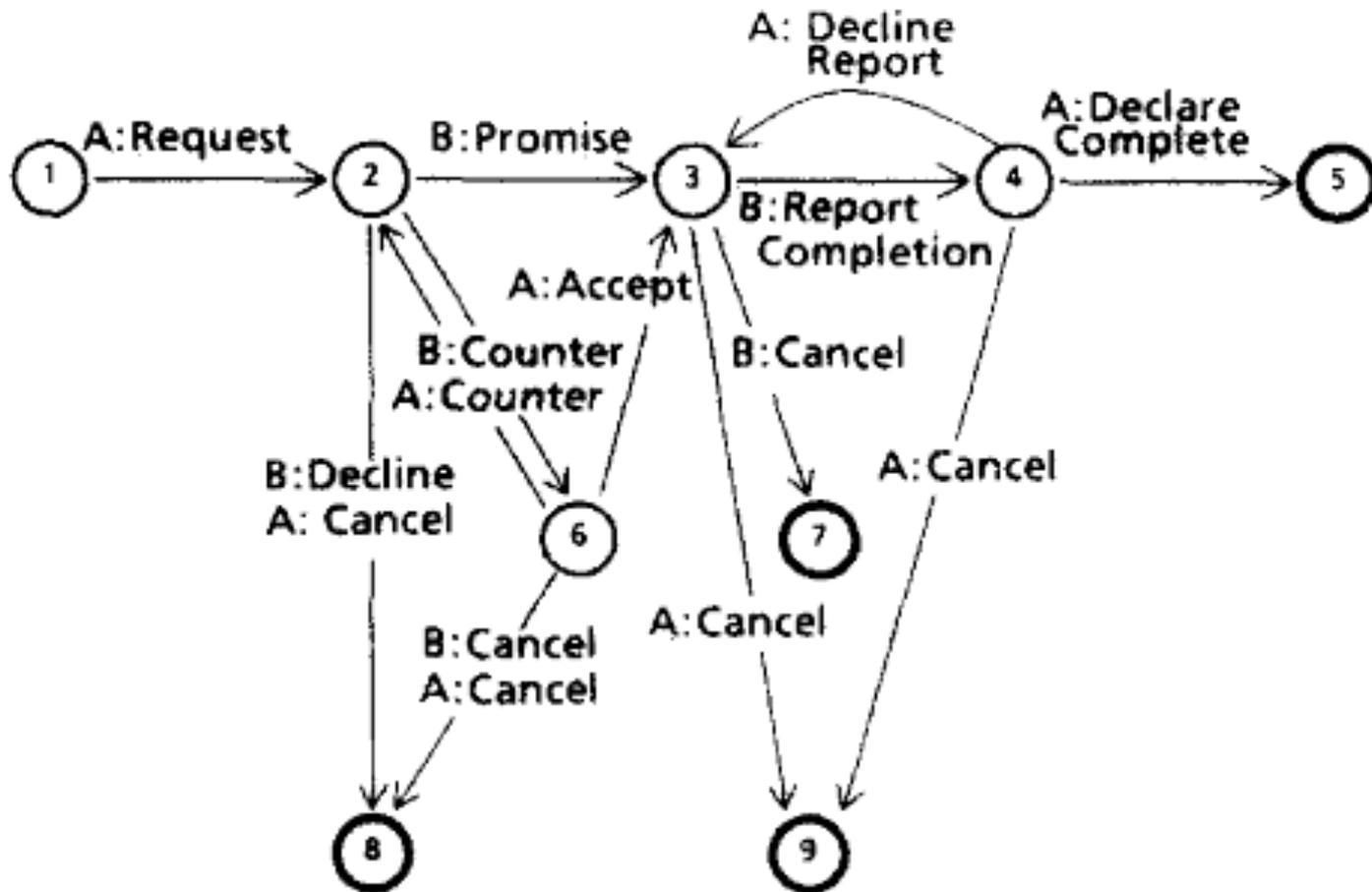
- KQMLによるメッセージ設計→XMLにコーディング

- 疎結合高速メッセージング

  - ESB(Enterprise Service Bus)

  - レガシシステムからの段階的移行

```
setCustomerOrder(  
  :verb request  
  :message-number nnnnnnnn  
  :from 対外部  
  :to 案件受付  
  :content(  
    CO(--CustomerOrder--),  
    number-of-records(nn),  
    check-sum(nn)  
  )  
)
```

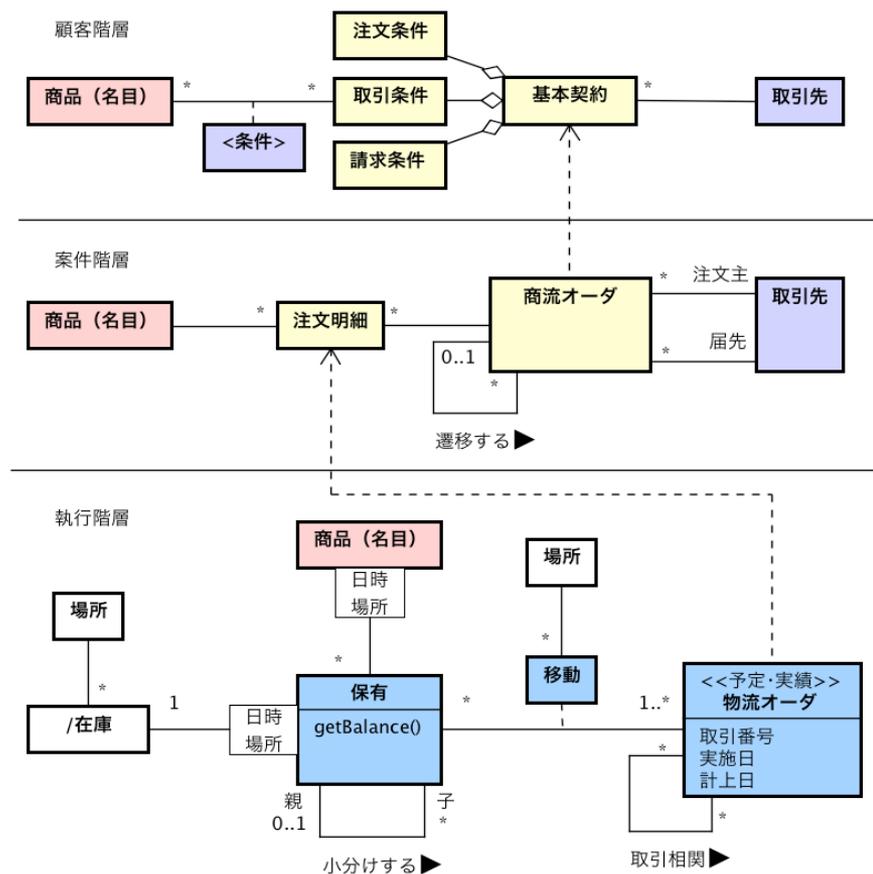


Winograd, T.: "A Language/Action Perspective on the Design of Cooperative Work," HUMAN-COMPUTER INTERACTION, Vol.3, 3-30(1987-1988)

# システム間連携のモデル

## ■ 階層間は, Customer-Performerの関係

- 一方向で細い参照
- オーダに対する作業分解  
知識による計画展開



# ドメインモデルがめざすもの

## ■ 時間の征服

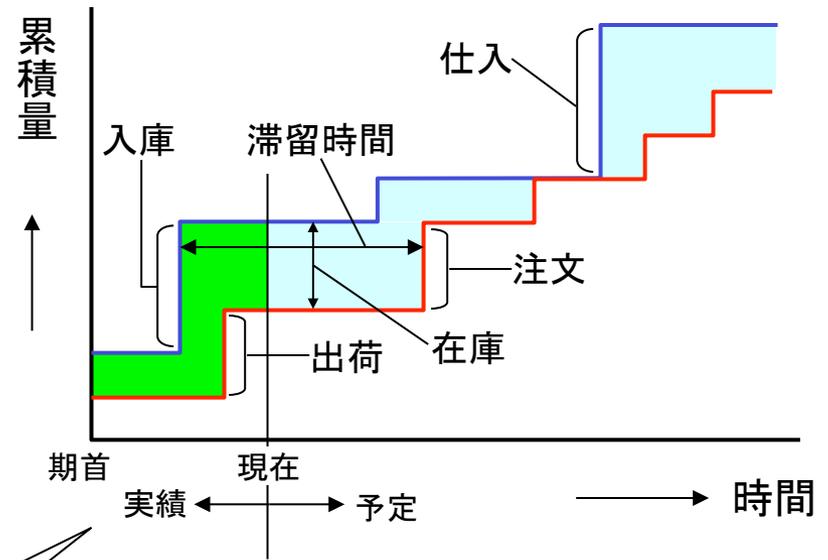
### ■ Future Perfect

資源の近未来の状態  
計画と実績

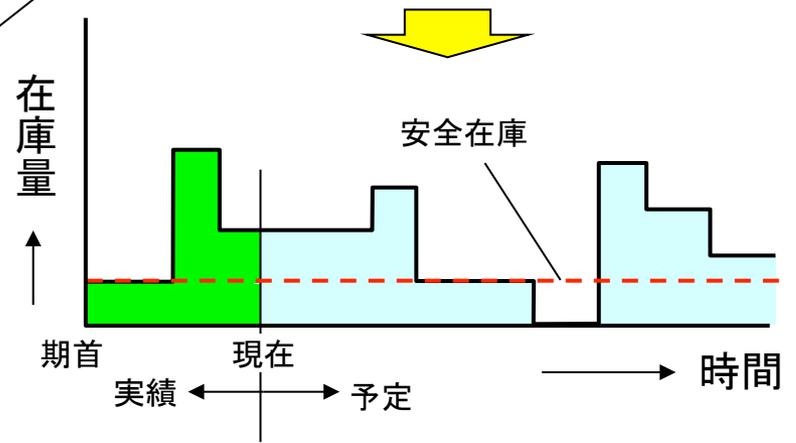
### ■ 事象の記録(フロー情報)

### ■ 学習サイクル

よい計画を立てるための知識  
PDCA



予定が実績に塗り  
変わっていく様子





# 知識のモデル

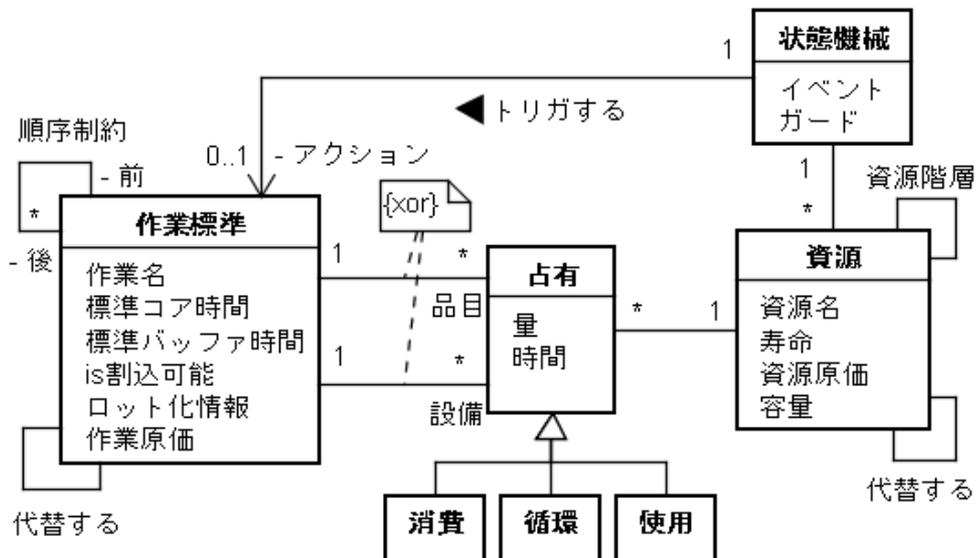
## ■ 操作レベルの合法的インスタンスの生成

### ■ ルール

計画展開のための知識

### ■ 業種×管理階層ごとに知識体系がある

製造業: Bill of Process



OMSB

# まとめ

## ■ 良い情報システムを求めて

### ■ 責任構造

- Big Pictureを書く
- 施主向けラフ図面
- 施主向け正式図面
- 施工者向け図面
- 施工者実施図面

都市計画

要求図, 建築許可

ドメインモデル, 仕事の設計

仕様モデル, ユースケース

実装モデル

### ■ 非-原因除去アプローチ

- 目的指向(終わりの状態)
- 方法の分離
- 単純構成とインタラクション

### ■ ドメインモデルの課題

- 時間の征服
- 知識と計画